

To eliminate these disadvantages, the present invention is characterized in that a layer of resin such as epoxy resin or aromatic polyimide resin of extremely low thermal conductivity having a thickness of 5 μm to 15 μm , more preferably 10 μm , is formed as a thermal head protection layer, and it is the object of the present invention to realize the high thermal efficiency thermal response that is suitable for high speed recording and high quality printing.

Best Available Copy

⑬日本国特許庁
公開特許公報

⑪特許出願公開
昭52—100245

⑫Int. Cl.²
B 41 J 3/20
G 06 K 15/00

識別記号

⑭日本分類
103 K 3
97(7) B 33

庁内整理番号
7370—27
6340—56

⑬公開 昭和52年(1977)8月23日

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭高熱効率サーマルヘッド

⑮特 願 昭51—16543

⑯出 願 昭51(1976)2月19日

⑰発 明 者 中島信幸

東京都港区芝罘平町10番地沖電
気工業株式会社内

同 柴田進

東京都港区芝罘平町10番地沖電
気工業株式会社内

同 村杉圭司

⑱発 明 者 松永光司

武蔵野市緑町3丁目9番11号日
本電信電話公社武蔵野電気通信
研究所内

⑲出 願 人 沖電気工業株式会社

東京都港区芝罘平町10番地

同 日本電信電話公社

⑳代 理 人 弁理士 鈴木敏明

明 細 書

1. 発明の名称

高熱効率サーマルヘッド

2. 特許請求の範囲

熱伝導率の高い基材と、この基材表面に被着され且つ厚さ10 μ m程度の樹脂材質の保温層と、この保温層上に設置された印刷用発熱体層とを含むことを特徴とした高熱効率サーマルヘッド。

3. 発明の詳細を説明

本発明は高熱効率サーマルヘッドに関するものである。

第1図はサーマルヘッドの断面を示し、1は熱伝導率の高い放熱用の基材、2は保温層、3は発熱体、4は保護膜、Hは保温層の厚さである。従来サーマルヘッドの保温層2はガラスで、40～90 μ m厚さに構成されていた。

ガラスの熱伝導率は約0.01(J/cm \cdot s deg)で、発熱体で発生したジュール熱のうち、ガラス保温層2を通して逃げる熱はかなりに及び無負荷でのドット表面温度は800W/cm²および

5 msec持続の入力で第2図のような特性を示す。

第2図は厚さH=10 μ m、40 μ m、70 μ m、480 μ mの各々について示す。印字の高速化と、良質印字には、温度上昇が速く、300～400℃に維持する時間が長く、かつ温度降下も速くすることが必要であるが、第2図にあるような従来の70 μ m前後のガラス保温層の場合の熱応答特性は十分とは言えず、到達温度を上げようと厚さHを増すとH=480 μ mの場合のように温度降下が鈍くなり、熱応答を速くしようと厚さHを薄くしてゆくとH=10 μ mの場合のように到達温度を下げてしまう。

ガラス保温層で印字の高速化と良質印字の条件を満たすには、ガラス厚を20 μ m位へと更に薄くして、入力を2倍以上加えざるを得なくなり、大電力を必要とし、熱効率は更に悪くならざるを得ないという欠点があった。

本発明はこれらの欠点をなくすため、サーマルヘッドの保温層として、熱伝導率の極めて小さいエポキシあるいは芳香族ポリイミド等の樹脂を用

いその厚さを $5\mu m \sim 15\mu m$ 特に望ましくは $10\mu m$ にすることを特徴とし、高速記録、良質印字に適した熱効率の高い熱応答を得ることを目的としたものである。

本発明では保温層として熱伝導率が、 $0.015 \sim 0.002 (J/cm \cdot s \cdot deg)$ でガラスの $1/5$ 位と極めて小さい例えば芳香族ポリイミドあるいはエポキシを用いその厚さを $10\mu m$ 程度 ($5\mu m \sim 15\mu m$) に薄くする。この時の熱応答はエポキシの場合、第3図のような特性を示す。但し入力として一辺 $200\mu m$ の正方形発熱体に $800 W/cm^2$ のパルス状のジュール熱を $5msec$ 発生後停止する場合についての特性を厚さ H をパラメータとして示した。第3図のエポキシ保温層、 $H = 10\mu m$ の場合、入力後すぐの温度上昇には熱伝導が小さいことの効果を十分生かして、温度を急上昇させ、次には厚さを $H = 10\mu m$ と薄くすることによつて $H = 70\mu m$ のように厚さが厚い場合のような温度降下の鈍化を防ぎ、温度立下り時間を小さくするという効果が生じるために従来の

1…放熱層、2…保温層、3…発熱体、4…表面層、 H …絶縁体の厚さ。

特許出願人 沖電気工業株式会社
日本電信電話公社
代理人 鈴木敏明

特開 昭52-100245 (2)

ガラス保温層の場合の第2図の特性に比べて温度立ち上り、立下り両方とも格段に速くすることができ $300^{\circ}C \sim 400^{\circ}C$ での温度の維持時間も長くなつて熱効率が非常に高くでき、高速印字、良質印字に適した熱応答特性を得ることができる。

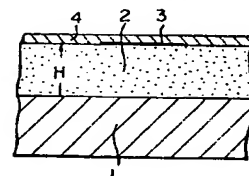
また、保温層の熱伝導率と厚さが、小さくなるから発熱体から保温層への熱の横方向逃げも小さくなるので、発熱体端部での温度がくずれて低くなることを防ぎ、発熱体のすみずみまで感熱紙を発色させ、この点でもガラス保温層に比べ良質印字を得ることができる。

以上説明したように本発明によつて、到達温度も高く、温度上昇、降下ともに極めて速く、高熱効率の熱応答をもつサーマルヘッドができ、高速印字、良質印字に適している。

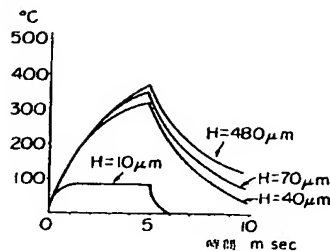
4. 図面の簡単な説明

第1図はサーマルヘッドの断面図、第2図は保温層がガラスの場合のドット中央部表面の熱応答特性の図、第3図は保温層が、エポキシの場合のドット中央部表面の熱応答特性の図である。

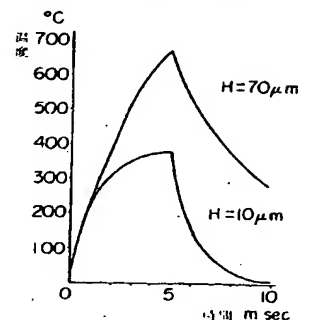
第1図



第2図



第3図



手続補正書(自発)

特開 昭52- 100245 (3)

昭和 年 月 日
51. 4. 13

特許庁長官 殿

1 事件の表示

昭和51年 特 許 願第 016543 号

2 発明の名称

高熱効率サーマルヘッド

3 補正をする者

事件との関係

特 許 出 願 人

住 所(〒105)

東京都港区芝罘平町10番地

名 称(029)

沖電気工業株式会社

代表者

取締役社長 山本正明

4 代理人

(任か1名)

居 所(〒105)

東京都港区芝罘平町10番地

沖電気工業株式会社内

氏 名(6892)

弁理士 鈴木敏明

電話 501-3111(大代表)

5. 補正の対象

明細書中「発明の詳細な説明」の欄

6. 補正の内容 明細書第3頁第5行目に「0.015」とあるを
「0.0015」と補正する。

